

Derwent abstract fro DE 3832028

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

008205261 **Image available**
WPI Acc No: 1990-092262/*199013*

Infusion solution venting - by hollow chamber with liquid tight air permeable filter vent

Patent Assignee: QUANG M B (QUAN-I)
Inventor: FRANK E; QUANG M
Number of Countries: 002 Number of Patents: 003
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3832028	A	19900322	DE 3832028	A	19880921	199013 B
DE 3832028	C	19910425				199117
US 5045096	A	19910903	US 89408882	A	19890918	199138

Priority Applications (No Type Date): DE 3832028 A 19880921
Patent Details:
Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes
DE 3832028 A 5

Abstract (Basic): DE 3832028 A

When an infusion appliance is coupled to an infusion bottle or during an exchange of bottles, air can enter the hoses carrying the infusion solution. Its careful removal is necessary and may take much

time. Venting can be done automatically by passing the infusion solution through a hollow chamber (1) with an opening (3) in its cylindrical wall (2) which is covered by a liquid-tight but air-impermeable vent (15). This consists of a bacteria-proof air filter

(16), made e.g. of cellulose nitrate or cellulose acetate, and a hydrophobic fine-pored filter layer (17), made of PTFE held together by a mount (18).

ADVANTAGE - Vents all air bubbles and the solution leaves the hollow chamber free from air.

1/2

Abstract (Equivalent): DE 3832028 C

Device for removing air from liqs. flowing through pipes forming part of medical appts., partic. infusion appts. for infusion soln.

has cylindrical body (2) with inlet fitting (8) attached to one end.
Body

(2) has radial hole in its wall closed by means of fine pore filter (17) which prevents flow of liq. but is permeable to air. Inlet fitting

(8) has tubular part (11) which projects into body (2). This tubular

part (11) has end wall and radial hole (12) with its axis at right angles to line of flow of liq. through device. USE - For blood transfusion etc..

(5pp)

Abstract (Equivalent): US 5045096 A

A device for de-aerating liqs. in medical liq. systems comprises a

hollow chamber through which the liq. flows. The chamber has a wall with one or more apertures in which a liq.-tight air-permeable de-aerating unit is fitted. The chamber is cup-shaped in configuration

and has connecting sections at its ends. A first connecting section has

an outlet passage running from the interior of the chamber and a second

connecting section with an inlet passage opening into the chamber. An

outlet from the inlet passage into the chamber is orientated transverse

to the chamber longitudinal axis directly to the de-aerator. USE - For

de-aerating gravity fed infusibles.

(5pp)

Derwent Class: A96; B07; P34

International Patent Class (Additional): A61M-005/14; B01D-019/00



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 38 32 028.2
②2 Anmeldetag: 21. 9. 88
④3 Offenlegungstag: 22. 3. 90

DE 3832028 A1

⑦1 Anmelder:

Quang, Minh Bach, Dr.-Ing. Dr.med., 2406
Stockelsdorf, DE; Frank, Eberhard, Prof. Dr.-Ing.,
2970 Emden, DE

⑦4 Vertreter:

Wilcken, H., Dr.; Wilcken, T., Dipl.-Ing.; Weiß, C.,
Dipl.-Ing. (Uni.), Pat.-Anwälte, 2400 Lübeck

⑦2 Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Entlüften von in medizinischen Flüssigkeitssystemen strömenden Flüssigkeiten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entlüften von in medizinischen Flüssigkeitssystemen strömenden Flüssigkeiten, insbesondere von mittels eines Schwerkraft-Infusionsgerätes zu verabreichenden Infusionslösungen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu entwickeln, mit der Luft einschüsse aus zu verabreichenden Infusionslösungen selbständig entfernbar sind. Eine zur Lösung dieser Aufgabe geeignete Vorrichtung ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch eine von der Infusionslösung durchströmte Hohlkammer, deren Wandung wenigstens einen Durchbruch aufweist, in welchen eine flüssigkeitsdichte, luftdurchlässige Entlüftungseinheit eingesetzt ist.

DE 3832028 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entlüften von in medizinischen Flüssigkeitssystemen strömenden Flüssigkeiten, insbesondere von mittels eines Schwerkraft-Infusionsgerätes zu verabreichenden Infusionslösungen.

Beim Anschließen eines Infusionsgerätes an eine Infusionsflasche oder beim Wechsel von Infusionsflaschen sowie beim Koppeln von mehreren medizinischen Flüssigkeitssystemen kommt es in der Praxis häufig vor, daß in die Infusionslösungen führenden Leitungen, insbesondere Schlauchleitungen, Luft gelangen kann. Bevor eine Infusion beginnt, muß die Luft wieder vollständig aus den Leitungen entfernt werden. Dies erfolgt durch Entkoppelung des Infusionsgerätes am Patienten. Der Vorgang der Entkoppelung zwecks Entlüftung erfordert Zeitaufwand. Um die Sicherheit der Patienten bei einer Infusionstherapie zu gewährleisten, muß die Entkoppelung zwecks Entlüftung mit äußerster Sorgfalt durchgeführt werden, wodurch sich der Zeitaufwand weiter erhöht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu entwickeln, mit der Lufteinschlüsse aus zu verabreichenden Infusionslösungen selbständig entfernbar sind.

Eine zur Lösung dieser Aufgabe geeignete Vorrichtung ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch eine von der Infusionslösung durchströmte Hohlkammer, deren Wandung wenigstens einen Durchbruch aufweist, in welchen eine flüssigkeitsdichte, luftdurchlässige Entlüftungseinheit eingesetzt ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in vorteilhafter Weise in das Leitungssystem eines Infusionsgerätes eingesetzt werden. Zweckmäßigerweise wird die Vorrichtung, bezogen auf die Durchflußrichtung, vor dem Durchflußregler, z.B. einer Rollenklemme, des Infusionsgerätes in eine Infusionslösung führende Leitung gesetzt. Die aus einer Infusionsflasche zugeführte Infusionslösung fließt in die Hohlkammer. In der Hohlkammer sammeln sich mitgerissene Luftbläschen. Die angesammelte Luftmenge kann dann unmittelbar durch die flüssigkeitsdichte jedoch luftdurchlässige Entlüftungseinheit, die in einen Durchbruch der Hohlkammer eingesetzt ist, aus der Hohlkammer austreten. Die Infusionslösung wird sodann blasenfrei aus der Hohlkammer abströmen.

Da der Innenraum der Hohlkammer in seinem freien Querschnitt größer ist als der freie Querschnitt der zuführenden Schlauchleitung, wird die Strömungsgeschwindigkeit der der Hohlkammer zugeführten Infusionslösung in der Hohlkammer herabgesetzt. Die dadurch beruhigte Strömung der Infusionslösung bewirkt in Verbindung mit der strömungsmechanisch erzeugten Druckerhöhung eine optimale Separation der mitgerissenen Luftbläschen aus der in der Hohlkammer befindlichen Flüssigkeit und deren Austreibung aus der Hohlkammer durch eine oder mehrere Entlüftungseinheiten.

Nach einer Weiterbildung ist die Hohlkammer topfförmig ausgebildet und endseitig mit Anschlußstücken versehen, wobei ein erstes Anschlußstück einen aus dem Inneren der Hohlkammer herausgeführten Auslaufkanal und ein zweites Anschlußstück einen in die Hohlkammer einmündenden Einlaufkanal aufweist. Die beidseitig mit Anschlußstücken versehene Hohlkammer ist ein konstruktiv einfaches Bauteil, das sich relativ kostengünstig herstellen läßt. Die topfförmige Hohlkammer wird lediglich beidseitig mit den jeweiligen An-

schlußstücken versehen. An Ablaufkanal und Einlaufkanal in den jeweiligen Anschlußstücken können außen einfache Verbindungselemente angesetzt oder angeformt werden, die ein Anstecken bzw. Verbinden mit z.B. Zuführungs- bzw. Abführungsschlauch für Infusionslösung ermöglichen. Durch einfaches Auftrennen einer Schlauchleitung kann auch jedes in einer Klinik bereits vorhandene Infusionsgerät mit der erfindungsgemäßen Entlüftungsvorrichtung in vorteilhaft einfacher Weise leicht nachgerüstet werden.

Nach einer anderen Weiterbildung ist die Ausmündung des Einlaufkanals in die Hohlkammer quer zur Längsachse der Hohlkammer ausgerichtet. Eine derartige Ausrichtung der Ausmündung des Einlaufkanals hat den Vorteil, daß eine in der Wandung der topfförmig ausgebildeten Hohlkammer befindliche Entlüftungseinheit in unmittelbarer Nähe der Ausmündung sitzt, wobei die aus der Ausmündung austretende, in die Hohlkammer strömende Flüssigkeit mit Vorteil direkt gegen die gegenüberliegende Entlüftungseinheit gerichtet sein kann. In der in die Hohlkammer eintretenden Flüssigkeit enthaltene Luftbläschen gelangen dadurch auf kürzestem Wege direkt zur Entlüftungseinheit, und sind aus der Flüssigkeit rasch separiert.

Dabei ist die Anordnung in vorteilhafter Weise derart getroffen, daß der freie Querschnitt der Ausmündung kleiner ist, als der Querschnitt des Einlaufkanals. Die Strömungsgeschwindigkeit der im Einlaufkanal strömenden Flüssigkeit wird in der kleinen Ausmündung zunächst erhöht. Beim Übergang von der kleinen Ausmündung in die vielfach größere Hohlkammer kommt es dann zu einer erheblichen Verlangsamung der Strömungsgeschwindigkeit und somit zu einem erhöhten Druck in der Hohlkammer. Dieser strömungsmechanische Effekt wird durch den kleinen Querschnitt der Ausmündung des Einlaufkanals in die Hohlkammer somit noch weiter erhöht. Der sich dabei einstellende Überdruck gegenüber der Atmosphäre in der Hohlkammer bewirkt ein rasches Austreiben der Luft aus der Hohlkammer und verhindert auch ein Ansaugen der Umgebungsluft durch die Entlüftungseinheit in die Hohlkammer.

Weiterhin zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, daß ein die Ausmündung aufweisender Endabschnitt des Einlaufkanals in die Hohlkammer hineinragt. Zwischen dem in die Hohlkammer hineinragenden Endabschnitt und der Innenwandung der topfförmigen Hohlkammer ist dadurch ein Ringraum ausgebildet, in dem sich in der einströmenden Flüssigkeit befindliche Luftbläschen sammeln können, um auf kürzestem Wege zu einer Entlüftungseinheit zu gelangen, die, in der Wandung der Hohlkammer angeordnet, mit Vorteil mehr oder weniger direkt gegenüber der im Außenmantel des Endabschnitts angeordneten Ausmündung des Einlaufkanals sitzen kann. Zusätzlich ist der Innenmantel der Hohlkammer in vorteilhafter Weise parallel zum Außenmantel des Endabschnitts des Einlaufkanals ausgerichtet. Die Entlüftungswirkung kann desweiteren noch dadurch gesteigert werden, daß der Außenmantel des Endabschnitts des Einlaufkanals kegelförmig ist. Bei der parallelen Anordnung des Innenmantels der Hohlkammer verläuft dieser ebenfalls kegelförmig, so daß sich in dem kegelförmigen Ringraum zwischen Innenmantel der Hohlkammer und Außenmantel des Einlaufkanals ein die Luftbläschen mit verbesserter Wirkung sammelnder konusförmiger Sammelraum befindet. Die beschriebene Druckerhöhung in der Hohlkammer treibt die Lufteinschlüsse, sobald sie in den ringförmigen Sam-

melraum der Hohlkammer eintreten, durch die Entlüftungseinheiten aus.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist mit besonderem Vorteil im Inneren der Hohlkammer vor der Einmündung des Auslaufkanals auch ein Flüssigkeitsfilter angeordnet. Der Flüssigkeitsfilter hat zunächst den Vorteil, vorhandene Fremdpartikel zurückzuhalten, da er von der zu verabreichenden Infusionslösung zwangsdurchflossen wird, bevor sie die Hohlkammer blasenfrei und fremdpartikelfrei durch den Auslaufkanal des ersten Anschlußstückes verläßt, um über eine Schlauchleitung zum Patienten zu fließen. Der Flüssigkeitsfilter hat weiterhin den Vorteil, daß er durch seinen Strömungswiderstand die Flüssigkeitsströmung in der Hohlkammer in einem bestimmten Maß drosselt, wodurch es ebenfalls zu einer entsprechenden Druckerhöhung in der Kammer kommt, die eine Entlüftungswirkung fördert.

Jede Entlüftungseinheit umfaßt einen in den zugeordneten Durchbruch eingesetzten Filterhalter, dessen freier Querschnitt durch wenigstens eine im Filter angeordnete Filterschicht abgedeckt ist. Zweckmäßigerweise ist die Filterschicht ein hydrophober, bakteriendichter Membranfilter. Als Werkstoff für einen derartigen Filter ist vorzugsweise Polytetrafluorethylen (PTFE) geeignet. Die Filterschicht kann auch aus einer Lage aus einem hydrophoben feinporigen Werkstoff und einer zweiten bakteriendichten Luftfilterlage bestehen. Als Werkstoff für die Luftfilterlage ist ein Zellulosenitratfilter oder Zelluloseacetatfilter geeignet. Der Flüssigkeitsfilter zur Ausfilterung von Fremdpartikeln aus der Infusionslösung kann z.B. eine Maschenweite von ca. 15 µm aufweisen, und aus Polyamidfasern bestehen. Ein solcher Flüssigkeitsfilter ist geeignet, Fremdpartikel weitgehend zurückzuhalten. Der Widerstand eines solchen Flüssigkeitsfilters ist mit besonderem Vorteil höher als der Widerstand der entlüftenden Filterschichten für Luft, insbesondere dann, wenn das Flüssigkeitsfilter von der Flüssigkeit benetzt ist.

Vorzugsweise wird die Vorrichtung, d.h. die Hohlkammer, mit den Anschlußstücken aus transparentem Kunststoff gefertigt, wobei eine besonders einfache Bauausführung sich dadurch auszeichnet, daß ein erstes, den Auslaufkanal aufweisendes Schlauchanschlußstück als Hohlkammerboden und ein zweites, den Einlaufkanal aufweisendes Schlauchanschlußstück als die Hohlkammer verschließender Deckel ausgebildet ist. Die stirnseitig an der Hohlkammer befindlichen Anschlußstücke dienen als einfache Steckverbinder zum Ansetzen von Schläuchen, über die Infusionslösung zugeführt und abgeführt werden kann. Um die Vorrichtung aus den Einzelteilen zusammenzufügen, wird zunächst in die Hohlkammer der Flüssigkeitsfilter eingesetzt. Ist das den Auslaufkanal aufweisende Schlauchanschlußstück an die Hohlkammer angeformt, wird diese nur noch durch das zweite, den Einlaufkanal aufweisende Anschlußstück verschlossen. Dazu kann das zweite Schlauchanschlußstück beispielsweise mit der Hohlkammer verklebt werden. Es können jedoch auch beide Schlauchanschlußstücke mit der Hohlkammer verklebt werden, um diese zu verschließen, sobald das Flüssigkeitsfilter in die Hohlkammer eingesetzt ist. Danach können die Durchbrüche in den Wänden der Hohlkammer mit den entsprechenden Entlüftungseinheiten durch Anbringen der Entlüftungsfiler ausgerüstet werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung in einer längsgeschnittenen Seitenansicht und

Fig. 2 eine zweite Ausführung der Vorrichtung in einer längsgeschnittenen Seitenansicht.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum Entlüften von Infusionslösungen in einer längsgeschnittenen Seitenansicht. Eine topfförmig ausgebildete Hohlkammer 1 weist in ihrer zylindrischen Wandung 2 wenigstens einen Durchbruch 3 auf. Eine Endseite der topfförmigen Hohlkammer ist durch Ausformung zu einem ersten Anschlußstück 4 verschlossen, welches in einen Schlauchanschluß 5 ausläuft und einen aus dem Inneren der Hohlkammer herausgeführten Auslaufkanal 6 hat. Auf den Schlauchanschluß 5 kann ein Schlauch zur Abführung von z.B. Infusionslösungen gesteckt werden.

Die gegenüberliegende offene Seite der Hohlkammer 1 ist durch ein als Deckel 7 ausgebildetes zweites Anschlußstück 8 verschlossen, welches ebenfalls einen Schlauchanschluß 9 aufweist und einen in die Hohlkammer führenden Einlaufkanal 10 besitzt. Der Einlaufkanal ragt mit einem Endabschnitt 11 kopfförmig in die Hohlkammer hinein. Eine Ausmündung 12 des Einlaufkanals ist quer zur Längsachse der Hohlkammer ausgerichtet, so daß sie sich etwa gegenüber dem Durchbruch 3 in der Wandung 2 der topfförmigen Hohlkammer 1 befindet. In Richtung des Pfeiles 13 durch den Einlaufkanal zu strömende Flüssigkeit, z.B. Infusionslösung, tritt durch die Ausmündung 12 in die Hohlkammer 1 ein. Beim Durchströmen der Flüssigkeit von der kleinen Ausmündung 12 in die vielfach größere Hohlkammer 1 kommt es nach strömungsmechanischem Gesetz zu einer Verlangsamung der Strömungsgeschwindigkeit und somit zu erhöhtem Druck in der Hohlkammer 1. Vor den Auslaufkanal 6 ist in die Hohlkammer ein Flüssigkeitsfilter 14 gesetzt, der zur Ausfilterung von Fremdpartikeln aus der zugeführten Flüssigkeit dient. Durch den Widerstand des Flüssigkeitsfilters 14 wird die Flüssigkeitsströmung ebenfalls im bestimmten Maß gedrosselt, so daß es zu einer weiteren Druckerhöhung in der Hohlkammer 1 kommt. In den Durchbruch 3, der sich in der Wandung 2 der Hohlkammer 1 befindet, ist eine flüssigkeitsdichte luftdurchlässige Entlüftungseinheit 15 eingesetzt, die bei diesem Ausführungsbeispiel eine Filterschicht aufweist, die aus einer bakteriendichten Luftfilterlage 16, beispielsweise aus Zellulosenitrat oder Zelluloseacetat, und einer aus einem hydrophoben feinporigen Werkstoff, beispielsweise PTFE, hergestellten Filterlage 17 besteht. Mit 18 ist ein die Lagen 16 und 17 fixierender Filterhalter bezeichnet.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung, wieder in einer längsgeschnittenen Seitenansicht. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszahlen bezeichnet. Bei diesem Ausführungsbeispiel weist der den Einlaufkanal 10 aufweisende Endabschnitt 11' am Anschlußstück 8 einen kegelförmigen Außenmantel 19 auf. Der gegenüberliegende Innenmantel 20 der Wandungen 2' der Hohlkammer 1 verläuft parallel zum Außenmantel 19, so daß sich ein ebenfalls kegelförmiger Ringraum 21 zwischen dem Endabschnitt und der Innenmantelfläche 20 der Hohlkammer befindet. In diesem Ringraum können sich aus der eintretenden Flüssigkeit zu separierende Luftbläschen optimal sammeln. In der Wandung 2' sind mehrere Durchbrüche 3 bzw. 3' angeordnet, in die bei diesem Ausführungsbeispiel Entlüftungseinheiten 15, 15' eingesetzt sind, die aus einem hydrophoben bakteriendichten Membranfilter 22 bzw. 22' bestehen. Die hydrophoben bakteriendichten Membranfilter können beispielsweise aus Polytetrafluorethy-

len (PTFE) bestehen. M 18 bzw. 18' sind wieder Filterhalter bezeichnet.

Patentsprüche

1. Vorrichtung zum Entlüften von in medizinischen Flüssigkeitssystemen strömenden Flüssigkeiten, insbesondere von mittels eines Schwerkraft-Infusionsgerätes zu verabreichenden Infusionslösungen, **gekennzeichnet durch** eine von der Infusionslösung durchströmte Hohlkammer (1), deren Wandung (2, 2') wenigstens einen Durchbruch (3, 3') aufweist, in welchen eine flüssigkeitsdichte, luftdurchlässige Entlüftungseinheit (15, 15') eingesetzt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlkammer (1) topfförmig ausgebildet ist und endseitig mit Anschlußstücken (4, 8) versehen ist und daß ein erstes Anschlußstück (4) einen aus dem Inneren der Hohlkammer (1) herausgeführten Ablaufkanal (6) und ein zweites Anschlußstück (8) einen in die Hohlkammer (1) einmündenden Einlaufkanal (10) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausmündung (12) des Einlaufkanals (10) in die Hohlkammer (1) quer zur Längsachse der Hohlkammer (1) ausgerichtet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Querschnitt der Ausmündung (12) kleiner ist als der Querschnitt des Einlaufkanals (10).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Ausmündung (12) aufweisender Endabschnitt (11, 11') des Einlaufkanals (10) in die Hohlkammer (1) hineinragt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenmantel (20) der Hohlkammer (1) parallel zum Außenmantel (19) des Endabschnitts (11, 11') des Einlaufkanals (10) ausgerichtet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenmantel (19) des Endabschnitts (11') des Einlaufkanals (10) Kegelform aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren der Hohlkammer (1) vor der Einmündung des Auslaufkanals (6) ein Flüssigkeitsfilter (14) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Entlüftungseinheit (15, 15') einen in den zugeordneten Durchbruch (3, 3') eingesetzten Filterhalter (18, 18') umfaßt, dessen freier Querschnitt durch wenigstens eine im Filterhalter (18, 18') angeordnete Filterschicht (16, 17, 22, 22') abgedeckt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterschicht (22, 22') ein hydrophober bakteriendichter Membranfilter ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff für die Filterschicht (22, 22') Polytetrafluorethylen ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterschicht aus einer hydrophoben feinporigen Lage (17) und einer bakteriendichten Luftfilterlage (16) besteht.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff für die hydropho-

be, feinporige (17) Polytetrafluorethylen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftfilterlage (16) ein Zellosenitratfilter oder Zelluloseacetatfilter ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes, den Auslaufkanal (6) aufweisendes Anschlußstück (4) als Schlauchanschluß (5) und als Hohlkammerboden und ein zweites, den Einlaufkanal (10) aufweisendes Anschlußstück (8) als Schlauchanschluß (9) und die Hohlkammer (1) verschließender Dekkel (7) ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Anschlußstücke (4, 8) mit der Hohlkammer verklebt ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Hohlkammer (1) und Anschlußstücke (4, 8) Kunststoffspritzgußteile aus einem transparenten Kunststoff sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

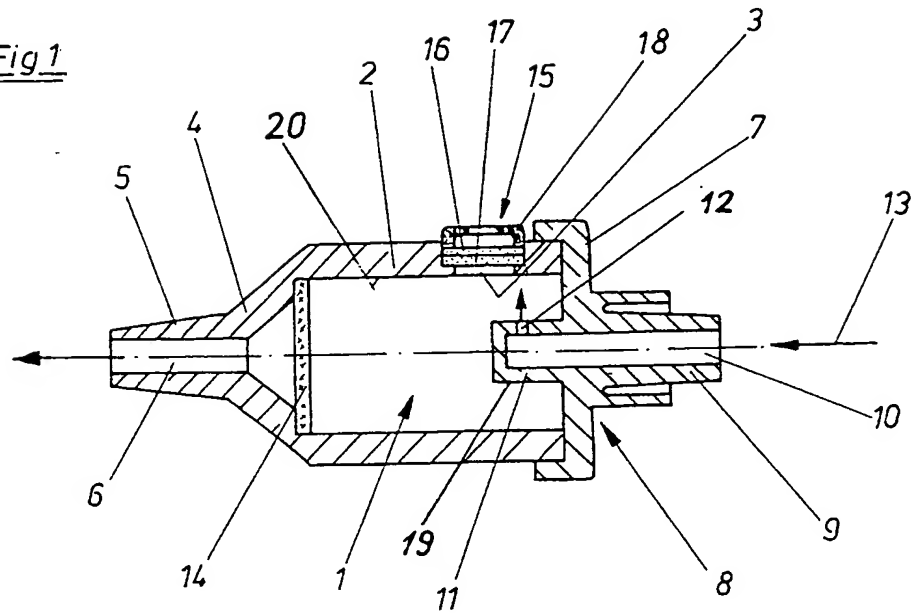


Fig.2

